

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM-ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) DAN *TEAMS GAMES TOURNAMENTS* (TGT) PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR DITINJAU DARI KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS VIII MTs NEGERI SE-KABUPATEN NGAWI

Lilia Sinta Wahyuniar¹, Budiyo², Dewi Retno Sari Saputro³

¹²³**Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta**

Abstract: The objectives of this research was to investigate the effect of the learning models on the learning achievement in Mathematics viewed from the spatial ability of the students. The learning models compared were the cooperative learning model of the TAI type, the cooperative learning model of the TGT type, and the direct learning model. This research used the quasi experimental research method with the factorial design of 3 x 3. Its population was all of the students in Grade VIII of Islamic State Junior Secondary Schools of Ngawi regency. The samples of the research consisted of 336 students from Islamic State Junior Secondary School of Paron, Islamic State Junior Secondary School of Ngawi, and Islamic State Junior Secondary School of Geneng. They were taken by using the stratified cluster random sampling technique. The instruments to gather the data of the research were test of learning achievement in Mathematics and test of spatial ability. The proposed hypotheses of the research were tested by using the two-way analysis of variance with unbalanced cells. The results of the research were as follows. 1) The cooperative learning model of the TAI type results in a better learning achievement in Mathematics than the cooperative learning model of the TGT type and the direct learning model, and the cooperative learning model of the TGT type results in a better learning achievement in Mathematics than the direct learning model. 2) The learning achievement in Mathematics of the students with the high spatial ability was better than that of the students with the moderate and low spatial abilities, and the learning achievement in Mathematics of the students with the moderate spatial ability was better than that of the students with the low spatial ability. 3) There was an interaction the aforementioned learning models and the categories of the spatial ability on the learning achievement in Mathematics of the students.

Keywords: TAI, TGT, and spatial ability.

PENDAHULUAN

Kegiatan belajar mengajar sangat ditentukan oleh kerjasama antara guru dan siswa. Dalam keseharian sering dijumpai sejumlah guru yang menggunakan metode tertentu yang kurang atau tidak cocok dengan isi dan tujuan pengajaran. Akibatnya, prestasi yang diperoleh siswa tidak sesuai dengan standar minimal yang ditetapkan oleh masing-masing sekolah. Prestasi belajar antara sekolah yang satu dengan sekolah yang lain pada umumnya berbeda, begitu pula pada sekolah umum dan sekolah yang khusus keagamaan. Kabupaten Ngawi khususnya, masyarakat menilai kebanyakan prestasi siswa di sekolah keagamaan lebih rendah daripada prestasi siswa di sekolah umum meskipun sebenarnya

tidak semuanya begitu. Oleh karena itu, banyak orang tua siswa yang lebih bangga jika anaknya bersekolah di sekolah umum bukan di sekolah keagamaan.

Nilai rata-rata UN pada pelajaran matematika MTs di Kabupaten Ngawi pada tahun 2011/2012 adalah 6,96 yang tergolong rendah kedua setelah pelajaran bahasa Inggris, namun pada tahun 2012/2013 nilai rata-rata UN pada pelajaran matematika mengalami penurunan menjadi 5,11 dan termasuk nilai terendah dari keempat mata pelajaran lainnya. Tingkat penguasaan mengenai sifat dan unsur bangun ruang pada siswa SMP/MTs di Kabupaten Ngawi pada tahun 2013 paling rendah dibandingkan dengan penguasaan siswa pada materi yang lain yaitu hanya 40,66%. Data ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa SMP/MTs di Kabupaten Ngawi yang mengalami kesulitan dalam memahami materi bangun ruang sehingga menyebabkan belum optimalnya prestasi belajar siswa pada materi ini. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan materi bangun ruang khususnya bangun ruang sisi datar untuk diteliti.

Goos (2004: 259) mengatakan bahwa pada pembelajaran matematika yang menggunakan pembelajaran tradisional, proses belajarnya mengandalkan buku, siswa hanya melihat dan mendengar guru mengajar prosedur matematika dan akhirnya peserta didik mengerjakan latihan. Dalam kegiatan pembelajaran, sebaiknya guru hanya menjelaskan sebagian materi bukan secara keseluruhan kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pengetahuan yang sudah didapatkan. Selain itu, guru juga perlu mencari dan menerapkan model baru untuk memudahkan siswa dalam proses pembelajaran matematika sehingga menjadi lebih baik. Peklaj (2006) mengatakan bahwa situasi belajar dapat dibentuk dengan cara yang berbeda, baik dengan sendiri, kompetisi atau kerjasama.

Salah satu model pembelajaran yang menuntut siswa lebih aktif dan kreatif adalah model pembelajaran kooperatif. Hasil penelitian yang dilakukan Kupczynski *et al.* (2012) menyimpulkan bahwa siswa dalam kelompok pembelajaran kooperatif menemukan manfaat belajar yang lebih dari kelompok tradisional. Hasil penelitian Shimazoe dan Aldrich (2010) menyimpulkan apabila menggunakan model kooperatif pengajaran berfokus pada mengkoordinasikan, merangsang dan mendorong interaksi antara siswa dengan harapan siswa belajar dari kegiatan-kegiatan dan interaksi dengan teman-temannya. Adeyemi *et al.* (2008) dalam penelitiannya memberikan hasil bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam prestasi akademik, informasi kemampuan retensi dan harga diri kelompok eksperimen (pembelajaran kooperatif) dan kelompok kontrol (pembelajaran tradisional).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suprpto (2012) prestasi belajar matematika siswa pada model TGT lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa pada model NHT maupun konvensional. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wuryanto (2011) model pembelajaran kooperatif tipe TAI memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran kooperatif tipe TAI memberikan prestasi yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nneji (2011) model pembelajaran TAI efektif dalam meningkatkan prestasi siswa dalam Ilmu Dasar di wilayah Utara Nigeria. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Awofala *et al.* (2012) model pembelajaran kooperatif seperti tipe STAD / TGT harus digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran dan untuk melengkapi pengajaran matematika di tingkat sekolah menengah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Tarim dan Akdenis (2007) metode TAI memberikan pengaruh yang signifikan dari pada metode STAD.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Suroso (2011) prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan spasial tinggi lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan spasial sedang maupun rendah dan prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan spasial sedang lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan spasial rendah. Titus dan Horsman (2009: 242) mengatakan bahwa visualisasi spasial tiga dimensi adalah keterampilan yang sangat penting dalam berbagai bidang yang melibatkan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika, termasuk geosains. Hal ini berarti, pelajaran matematika berkaitan dengan kemampuan spasial siswa. Berdasarkan beberapa penelitian dan penjelasan tersebut, usulan penelitian ini membandingkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan TGT dengan model pembelajaran langsung ditinjau dari kemampuan spasial yang dimiliki siswa.

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui 1) manakah yang memberikan prestasi belajar lebih baik pada materi bangun ruang sisi datar antara model pembelajaran kooperatif tipe TAI, TGT atau pembelajaran langsung; 2) manakah yang memberikan prestasi belajar lebih baik pada materi bangun ruang sisi datar antara siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang atau rendah; 3) pada masing-masing kategori kemampuan spasial, manakah yang memberikan prestasi belajar lebih baik pada materi bangun ruang sisi datar antara model pembelajaran kooperatif tipe TAI, tipe TGT atau model pembelajaran langsung; 4) pada masing-masing model pembelajaran, manakah yang mempunyai prestasi belajar lebih baik pada materi bangun ruang sisi datar antara siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang atau rendah.

Dari tujuan tersebut dirumuskan hipotesis sebagai berikut. 1) Pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TAI mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan model

pembelajaran langsung, pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung. 2) Siswa dengan kemampuan spasial tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan spasial sedang dan rendah, siswa dengan kemampuan spasial sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan spasial rendah. 3) Pada siswa dengan kemampuan spasial tinggi dan sedang, model pembelajaran kooperatif tipe TAI mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan model pembelajaran langsung, model pembelajaran kooperatif tipe TGT mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran langsung. Pada siswa dengan kemampuan spasial rendah antara model pembelajaran kooperatif tipe TAI, model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan model pembelajaran langsung mempunyai prestasi belajar yang sama. 4) Pada model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan TGT, siswa dengan kemampuan spasial tinggi mempunyai prestasi yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan spasial sedang dan rendah, siswa dengan kemampuan spasial sedang mempunyai prestasi yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan spasial rendah. Pada model pembelajaran langsung, siswa dengan kemampuan spasial tinggi mempunyai prestasi yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan spasial sedang dan rendah, siswa dengan kemampuan spasial sedang mempunyai prestasi yang sama dengan siswa dengan kemampuan spasial rendah.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen semu (*quasi eksperimental design*). Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran yang meliputi model pembelajaran kooperatif tipe TAI untuk kelas eksperimen 1, model pembelajaran kooperatif tipe TGT untuk kelas eksperimen 2, dan model pembelajaran langsung untuk kelas kontrol dan kemampuan spasial yang dimiliki siswa yang meliputi kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah, sedangkan variabel terikatnya adalah prestasi belajar bangun ruang sisi datar pada kelas VIII. Adapun desain faktorial yang digunakan dalam penelitian ini, ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1 Desain Faktorial 3x3

Model Pembelajaran	Kemampuan spasial		
	Tinggi (b_1)	Sedang (b_2)	Rendah (b_3)
TAI (a_1)	ab_{11}	ab_{12}	ab_{13}
TGT (a_2)	ab_{21}	ab_{22}	ab_{23}
Langsung (a_3)	ab_{31}	ab_{32}	ab_{33}

ab_{ij} adalah nilai prestasi belajar dengan model pembelajaran ke- i dan kemampuan spasial ke- j , $i = 1, 2, 3$ dan $j = 1, 2, 3$.

Adapun populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Negeri se-Kabupaten Ngawi tahun pelajaran 2013/2014. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Stratified Cluster Random Sampling* yaitu sampel dikelompokkan dalam 3 kategori sekolah dari 10 sekolah yaitu sekolah kategori tinggi, sedang dan rendah, masing masing kategori sekolah diambil satu sekolah dan masing masing sekolah terpilih diambil 3 kelas. Dari pengambilan sampel diperoleh siswa dari MTs Negeri Paron pada kategori tinggi, siswa dari MTs Negeri Ngawi pada kategori sedang dan siswa dari MTs Negeri Geneng pada kategori rendah.

Teknik pengumpulan data menggunakan 2 cara yaitu: 1) dokumentasi, berupa hasil nilai UN MTs N tingkat se-Kabupaten Ngawi dan nilai matematika kelas VIII pada ujian akhir semester ganjil tahun pelajaran 2013/2014, 2) tes, berupa 25 butir soal pilihan ganda pada materi bangun ruang sisi datar dan 30 butir soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan spasial yang dimiliki siswa. Sebelum tes prestasi dan kemampuan spasial digunakan, terlebih dahulu dilakukan analisis validitas isi, daya pembeda, tingkat kesukaran dan uji reliabilitas (KR-20).

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah uji keseimbangan: menggunakan anava satu jalan sel tak sama, uji prasyarat: uji normalitas dengan metode *Lilliefors* dan uji homogenitas dengan uji *Bartlett*, uji hipotesis: menggunakan anava dua jalan sel tak sama, dan uji komparasi ganda: dengan menggunakan metode *Scheffe*. Semua analisis penelitian ini menggunakan tingkat signifikansi 5%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kemampuan awal populasi, apakah berdistribusi normal, homogen dan seimbang kemampuannya, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji keseimbangan. Hasil dari uji normalitas populasi siswa dengan pembelajaran TAI adalah $L_{obs} = 0,0809 < L_{tab} = 0,0849$, berarti H_0 diterima. Uji normalitas populasi siswa dengan pembelajaran TGT adalah $L_{obs} = 0,0780 < L_{tab} = 0,0830$, berarti H_0 diterima. Uji normalitas populasi siswa dengan pembelajaran langsung adalah $L_{obs} = 0,0779 < L_{tab} = 0,0833$, berarti H_0 diterima. Dengan demikian ketiga populasi berdistribusi normal. Antar ketiga populasi pembelajaran pada uji homogenitas diperoleh $\chi^2_{Observasi} = 0,4984 < \chi^2_{Kritis} = 5,9910$ sehingga H_0 diterima, berarti variansi ketiga populasi homogen. Hasil uji keseimbangan antara populasi pembelajaran TAI, TGT dan langsung diperoleh $F_{obs} = 2,7484 < F_{tab} = 3,000$ sehingga H_0 diterima, berarti ketiga populasi dalam keadaan seimbang.

Persyaratan pengolahan data hasil penelitian agar dapat digunakan uji anava adalah uji normalitas populasi siswa dengan pembelajaran TAI adalah $L_{obs} = 0,0773 < L_{tab} = 0,0849$, berarti H_0 diterima. Uji normalitas populasi siswa dengan pembelajaran TGT adalah $L_{obs} = 0,0616 < L_{tab} = 0,0829$, berarti H_0 diterima. Uji normalitas populasi siswa dengan pembelajaran langsung adalah $L_{obs} = 0,0755 < L_{tab} = 0,0833$, berarti H_0 diterima. Dengan demikian ketiga populasi berdistribusi normal. Antar ketiga populasi pembelajaran dari uji homogenitas diperoleh $\chi^2_{Observasi} = 0,2440 < \chi^2_{Kritis} = 5,9910$ sehingga H_0 diterima, berarti variansi ketiga populasi homogen. Uji normalitas populasi siswa dengan kemampuan spasial tinggi adalah $L_{obs} = 0,0723 < L_{tab} = 0,0833$ berarti H_0 diterima. Uji normalitas populasi siswa dengan kemampuan spasial sedang adalah $L_{obs} = 0,0649 < L_{tab} = 0,0763$ berarti H_0 diterima. Uji normalitas populasi siswa dengan kemampuan spasial rendah adalah $L_{obs} = 0,0931 < L_{tab} = 0,0944$, berarti H_0 diterima. Dengan demikian ketiga populasi berdistribusi normal. Untuk ketiga populasi kemampuan spasial pada uji homogenitas diperoleh $\chi^2_{Observasi} = 2,3188 < \chi^2_{Kritis} = 5,9910$ sehingga H_0 diterima, berarti variansi ketiga populasi homogen. Rerata tes prestasi belajar berdasarkan model pembelajaran dan kategori kemampuan spasial siswa diperoleh seperti pada tabel berikut.

Tabel 2 Rata-rata Tes Prestasi Belajar Matematika Siswa di dalam Pembelajaran dan Kemampuan Spasial Siswa

Model Pembelajaran	Kategori Kemampuan Spasial			Rata-Rata Total
	Tinggi	Sedang	Rendah	
TAI	70,0377	70,1905	63,4286	69,2477
TGT	57,7647	58,2545	54,8800	57,3684
Langsung	54,1538	44,9474	51,2653	49,8053
Rata-Rata Total	62,6903	58,2222	54,2273	

Setelah prasyarat analisis variansi terpenuhi dilakukan uji hipotesis anava dua jalan sel tak sama yang hasilnya seperti berikut.

Tabel 3 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan sel tak sama

Sumber Data	JK	dk	RK	F_{obs}	DK	Kep.Uji
Model Pembelajaran (A)	15108,8402	2	7554,4201	57,2890	3,00	H_0 ditolak
Kemampuan Spasial (B)	840,9132	2	420,4566	3,1885	3,00	H_0 ditolak
Interaksi (AB)	1693,8577	4	423,4644	3,2113	2,37	H_0 ditolak
Galat (G)	43119,8537	327	131,8650	-	-	-
Total (T)	60763,4648	335	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa 1) pada efek utama (A), siswa-siswa dengan pembelajaran TAI, siswa-siswa dengan pembelajaran TGT dan siswa-siswa dengan pembelajaran Langsung mempunyai prestasi belajar matematika yang berbeda, 2) pada efek utama (B), siswa-siswa dengan kategori kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah mempunyai prestasi belajar matematika yang berbeda, 3) pada efek interaksi (AB), terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan spasial siswa terhadap prestasi belajar matematika.

Tabel 4 Komparasi ganda Prestasi Belajar Matematika Antar Model Pembelajaran

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	59,6318	6,00	H_0 ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	159,0457	6,00	H_0 ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	24,6166	6,00	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh bahwa 1) $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ ditolak, berarti terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TAI (69,2477) dan TGT (57,3684), dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa yang diberi model pembelajaran TAI lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang diberi model pembelajaran TGT. 2) $H_0 : \mu_1 = \mu_3$ ditolak, berarti terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TAI (69,2477) dan langsung (49,8053), dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa yang diberi model pembelajaran TAI lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang diberi model pembelajaran langsung. 3) $H_0 : \mu_2 = \mu_3$ ditolak, berarti terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TGT (57,3684) dan langsung (49,8053), dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa yang diberi model pembelajaran TGT lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang diberi model pembelajaran langsung.

Tabel 5 Komparasi ganda Prestasi Belajar Matematika Antar Kemampuan Spasial Siswa

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	9,3125	6,00	H_0 ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	26,8710	6,00	H_0 ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	6,4477	6,00	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh bahwa 1) $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ ditolak, berarti terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa dengan kemampuan spasial tinggi (62,6903) dan kemampuan spasial sedang (58,2222), dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa dengan kemampuan spasial tinggi lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan kemampuan spasial sedang. 2) $H_0 : \mu_1 = \mu_3$ ditolak, berarti terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa dengan kemampuan spasial tinggi (62,6903) dan kemampuan spasial rendah (54,2273), dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa dengan kemampuan

spasial tinggi lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan kemampuan spasial rendah. 3) $H_0 : \mu_2 = \mu_3$ ditolak, berarti terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa dengan kemampuan spasial sedang (58,2222) dan kemampuan spasial rendah (54,2273), dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa dengan kemampuan spasial sedang lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan kemampuan spasial rendah.

Tabel 6 Komparasi ganda Prestasi Belajar Matematika
Antar Kemampuan Spasial yang sama

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
$\mu_{11} = \mu_{21}$	23,6997	15,52	H_0 ditolak
$\mu_{11} = \mu_{31}$	33,3739	15,52	H_0 ditolak
$\mu_{21} = \mu_{31}$	1,4568	15,52	H_0 diterima
$\mu_{12} = \mu_{22}$	25,7290	15,52	H_0 ditolak
$\mu_{12} = \mu_{32}$	96,4049	15,52	H_0 ditolak
$\mu_{22} = \mu_{32}$	30,1791	15,52	H_0 ditolak
$\mu_{13} = \mu_{23}$	4,9735	15,52	H_0 diterima
$\mu_{13} = \mu_{33}$	12,2167	15,52	H_0 diterima
$\mu_{23} = \mu_{33}$	1,6403	15,52	H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh bahwa 1) $H_0 : \mu_{11} = \mu_{21}$ ditolak, berarti pada siswa dengan kemampuan spasial tinggi terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TAI dan TGT. Dilihat dari rerata sel TAI (70,0377) dan TGT (57,7647), dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TAI memberikan prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran TGT jika diberikan pada siswa dengan kemampuan spasial tinggi. 2) $H_0 : \mu_{11} = \mu_{31}$ ditolak, berarti pada siswa dengan kemampuan spasial tinggi terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TAI dan langsung. Dilihat dari rerata sel TAI (70,0377) dan langsung (54,1538), dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TAI memberikan prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran langsung jika diberikan pada siswa dengan kemampuan spasial tinggi. 3) $H_0 : \mu_{21} = \mu_{31}$ diterima, berarti pada siswa dengan kemampuan spasial tinggi tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TGT dan langsung. 4) $H_0 : \mu_{12} = \mu_{22}$ ditolak, berarti pada siswa dengan kemampuan spasial sedang terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TAI dan TGT. Dilihat dari rerata sel TAI (70,1905) dan TGT (58,2545), dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TAI memberikan prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran TGT jika diberikan pada siswa dengan kemampuan spasial sedang. 5) $H_0 : \mu_{12} = \mu_{32}$ ditolak, berarti pada siswa dengan kemampuan spasial sedang terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TAI dan langsung. Dilihat dari rerata sel TAI (70,1905) dan

langsung (44,9474), dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TAI memberikan prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran langsung jika diberikan pada siswa dengan kemampuan spasial sedang. 6) $H_0 : \mu_{22} = \mu_{32}$ ditolak, berarti pada siswa dengan kemampuan spasial sedang terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TGT dan langsung. Dilihat dari rerata sel TGT (58,2545) dan langsung (44,9474), dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TGT memberikan prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran langsung jika diberikan pada siswa dengan kemampuan spasial sedang. 7) $H_0 : \mu_{13} = \mu_{23}$ diterima, berarti pada siswa dengan kemampuan spasial rendah tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TAI dan TGT. 8) $H_0 : \mu_{13} = \mu_{33}$ diterima, berarti pada siswa dengan kemampuan spasial rendah tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TAI dan langsung. 9) $H_0 : \mu_{23} = \mu_{33}$ diterima, berarti pada siswa dengan kemampuan spasial rendah tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran TGT dan langsung.

Tabel 7 Komparasi ganda Prestasi Belajar Matematika
Antar Model Pembelajaran yang sama

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
$\mu_{11} = \mu_{12}$	0,0041	15,52	H_0 diterima
$\mu_{11} = \mu_{13}$	3,6685	15,52	H_0 diterima
$\mu_{12} = \mu_{13}$	3,6408	15,52	H_0 diterima
$\mu_{21} = \mu_{22}$	0,0382	15,52	H_0 diterima
$\mu_{21} = \mu_{23}$	0,9092	15,52	H_0 diterima
$\mu_{22} = \mu_{23}$	1,4843	15,52	H_0 diterima
$\mu_{31} = \mu_{32}$	9,9228	15,52	H_0 diterima
$\mu_{31} = \mu_{33}$	1,0748	15,52	H_0 diterima
$\mu_{32} = \mu_{33}$	6,4786	15,52	H_0 diterima

Pada komparasi ganda antar baris yang sama secara keseluruhan H_0 diterima, dapat disimpulkan bahwa pada masing-masing model pembelajaran memberikan prestasi belajar yang sama antara siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang atau rendah.

Pembahasan hasil penelitian dari hipotesis pertama diperoleh kesimpulan bahwa prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT maupun pembelajaran langsung, dan prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan pembelajaran langsung. Kesimpulan tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyansah (2012) yang masing-masing mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe GI dan konvensional. Zakaria dan Iksan (2007) mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif lebih efektif daripada model

pembelajaran tradisional. Rusmawati, Candiasa dan Kirna (2013) mengatakan bahwa terdapat perbedaan prestasi yang dihasilkan dan menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* lebih unggul daripada model pembelajaran langsung.

Dari hipotesis kedua diperoleh kesimpulan bahwa prestasi belajar siswa dengan kemampuan spasial tinggi lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan kemampuan spasial sedang maupun kemampuan spasial rendah, dan prestasi belajar siswa dengan kemampuan spasial sedang lebih baik daripada prestasi belajar siswa dengan kemampuan spasial rendah. Kesimpulan tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Prihatnani (2012) dan Suroso (2012).

Dari hipotesis ketiga diperoleh kesimpulan bahwa pada siswa dengan kemampuan spasial tinggi, model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* maupun model pembelajaran langsung tetapi model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* memberikan prestasi belajar yang sama dengan model pembelajaran langsung. Pada siswa dengan kemampuan spasial sedang, model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* maupun model pembelajaran langsung serta model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung. Pada siswa dengan kemampuan spasial rendah, model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* maupun model pembelajaran langsung memberikan prestasi belajar yang sama.

Dari hipotesis keempat diperoleh kesimpulan bahwa pada model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah mempunyai prestasi belajar yang sama. Pada model pembelajaran kooperatif tipe *TGT*, siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah mempunyai prestasi belajar yang sama. Begitu pula pada model pembelajaran langsung, siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah mempunyai prestasi belajar yang sama.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan penelitian ini dinyatakan sebagai berikut. 1) Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* maupun model pembelajaran langsung. Model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada penggunaan model pembelajaran langsung. 2) Siswa dengan kemampuan spasial tinggi mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa dengan

kemampuan spasial sedang. Siswa dengan kemampuan spasial tinggi mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa dengan kemampuan spasial rendah. Siswa dengan kemampuan spasial sedang mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa dengan kemampuan spasial rendah. 3) Siswa dengan kemampuan spasial tinggi, model pembelajaran kooperatif TAI memberikan prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan model pembelajaran langsung, model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan model pembelajaran langsung memberikan prestasi belajar yang sama. Siswa dengan kemampuan spasial sedang, model pembelajaran kooperatif TAI memberikan prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan model pembelajaran langsung, model pembelajaran kooperatif tipe TGT memberikan prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran langsung. Siswa dengan kemampuan spasial rendah memberikan prestasi belajar yang sama pada tiap-tiap model pembelajaran kooperatif tipe TAI, tipe TGT maupun model pembelajaran langsung. 4) Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI, model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan model pembelajaran langsung mempunyai prestasi belajar yang sama antara siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang atau rendah.

Berdasarkan hasil penelitian ini peneliti menyarankan sebagai berikut. 1) Dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi datar, sebaiknya guru memperhatikan perbedaan kemampuan spasial siswa diantaranya kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah. Untuk kelas yang didominasi oleh siswa dengan kemampuan spasial tinggi dan sedang, sebaiknya menggunakan model pembelajaran TAI dalam pembelajaran. 2) Dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi datar, diharapkan bagi peneliti lain dapat mengembangkan penelitian sesuai dengan kurikulum 2013 dengan membandingkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan TGT dengan model pembelajaran lainnya serta diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan model pembelajaran dan kemampuan spasial sehingga diperoleh model pembelajaran yang efektif untuk diterapkan pada siswa yang mempunyai kemampuan spasial rendah. Selain itu, peneliti lain juga diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan memperhatikan variabel bebas yang lain pada materi bangun ruang sisi datar.

DAFTAR PUSTAKA

Adeyemi, A.A., Tayo, B. dan Akin, O.S. 2008. The Effect of Cooperative Learning on Academic Achievement and Self-esteem of Nigerian University-bound Students.

The African Symposium: An On Line Journal Of African Educational Research Network. Volume 8, No. 1: 63-73.

- Awofala, A.O.A., Fatade, O.A. dan Ola-Oluwa, A.S. 2012. Achievement in Cooperative versus Individualistic Goal Structured Junior Secondary School Mathematics Classrooms in Nigeria. *International Journal of Mathematics Trends and Technology*. Volume 3 Issue 1: 7-12.
- Goos, M. 2004. Learning Mathematics in a Classroom Community of Inquiry. *Journal of Research of Mathematics Education*, Vol. 35, no. 4: 258- 291.
- Kupczynski, L., Mundy, M.A., Goswami, J. dan Meling, V. 2012. Cooperative Learning In Distance Learning: A Mixed Methods Study. *International Journal of Instruction*. Vol.5, No.2: 81-90.
- Nneji, L. 2011. Impact Of Framing And Team Assisted Individualized Instructional Strategies Students' Achievement In Basic Science In The North Central Zone Of Nigeria. *Knowledge Review*. Volume 23 No. 4: 1-8.
- Peklaj, C. 2006. Cooperative activity and its potential for learning in tertiary education. *International Journal of Educational Research*. Vol 15(3): 9-19.
- Prihatnani, E. 2012. *Eksperimentasi Pembelajaran Matematika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournaments (TGT) Menggunakan Alat Peraga 2 Dimensi Dan 3 Dimensi Pada Pokok Bahasan Dimensi Tiga Untuk Siswa SMA Di Kabupaten Kulon Progo Ditinjau Dari Kecerdasan Spasial Dan Kreativitas Siswa*. Tesis tidak diterbitkan. Surakarta: UNS.
- Rusmawati, P.E., Candiasa, I.M. dan Kirna, I.M. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TGT Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Semarang Tahun Pelajaran 2012/2013. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Teknologi Pembelajaran*. Volume 3: 1-11.
- Setyansah, R.K. 2012. *Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (Team Assisted Individualization) dan GI (Group Investigation) Pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau Dari Konsep Diri Siswa Kelas VIII SMP Negeri se-Kota Madiun*. Tesis tidak diterbitkan. Surakarta: UNS.
- Shimazoe, J. dan Aldrich, H. 2010. Group Work Can Be Gratifying: Understanding & Overcoming Resistance to Cooperative Learning. *Journal of College Teaching*. Vol.58: 52-57.
- Suprpto. 2012. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournaments (TGT) dan Numbered Head Together (NHT) Pada Materi Geometri dan Pengukuran Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMP Negeri di Kabupaten Bojonegoro Tahun Pelajaran 2011/2012*. Tesis tidak diterbitkan. Surakarta: UNS.
- Suroso, C.P. 2011. *Eksperimentasi Pembelajaran Matematika dengan Model Think-Pair-Share (TPS) dan Model Two Stay-Two Stray (TSTS) pada Kompetensi Dasar Menghitung Luas Permukaan dan Volume Kubus, Balok, Prisma dan Limas Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII SMP Kota Surakarta Tahun Pelajaran 2010/2011*. Tesis tidak diterbitkan. Surakarta: UNS.

- Tarim, K. dan Akdenis, F. 2007. The Effects of Cooperative Learning on Turkish elementary Students' Mathematics Achievement and Attitude Towards Mathematics Using *TAI* and *STAD* Methods. *Educ Stud Math* (2008) 67:77–91.
- Titus, S. dan Horsman, E. 2009. Characterizing and Improving Spatial Visualization Skills. *Journal of Geoscience Education*. Volume 57, No. 4: 242-254.
- Wuryanto. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe Student Teams-Achievement Division (STAD) dan tipe Team-Assisted Individualization (TAI) terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kreativitas belajar siswa*. Tesis tidak diterbitkan. Surakarta: UNS.
- Zakaria, E. dan Iksan, Z. 2007. Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1): 35-39.